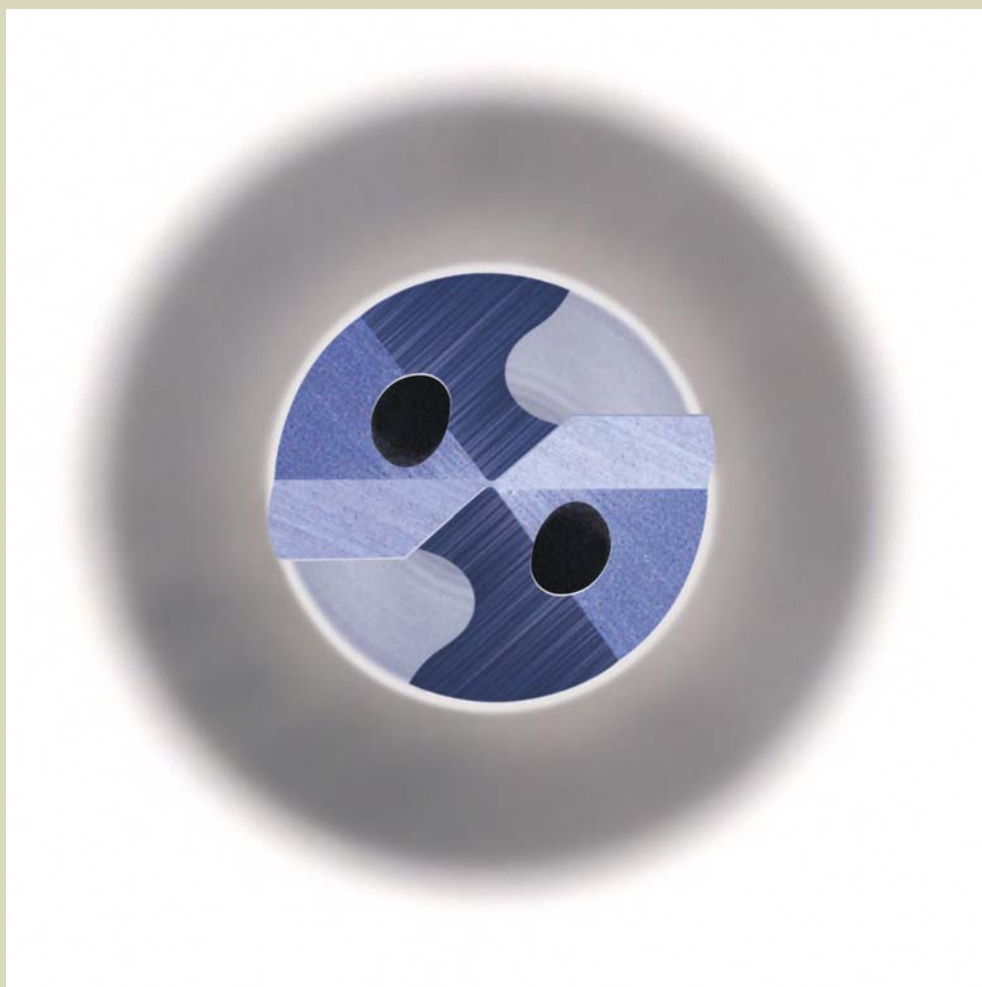


Punte MINOR

da Ø 0,5 a Ø 3,0



Punte MINOR in MD integrale



BW 800 **Punte MINOR a gradino**
con fori di lubrificazione



BW 815 **Punte MINOR**



BW 835 **Punte MINOR**
con fori di lubrificazione



BW 845 **Punte MINOR per fori profondi**
con fori di lubrificazione

Raccomandazioni di impiego per punte a gradino MINOR BW 800

Materiali	Resistenza durezza ovvero materiali	Composizione dei materiali	Velocità di taglio v_c (m/min)	f = Avanzamento al giro (mm), riferito al diametro dell'utensile da - a	
				Ø 1 - 2	Ø 2 - 3
Acciai non legati, acciaio fuso	sino a 700 N/mm ² oltre 700 N/mm ²	St37, C35, GS52 St70, C45, GS62	80 - 120 70 - 110	0,035 - 0,07 0,03 - 0,06	0,06 - 0,11 0,05 - 0,10
Acciai legati	sino a 1000 N/mm ² oltre 1000 N/mm ²	16MnCr5, 42CrMo4 X210Cr12, 34CrAlNi7	55 - 90 40 - 70	0,025 - 0,05 0,02 - 0,045	0,04 - 0,09 0,035 - 0,08
Acciai resistenti agli acidi, inox		X12CrNiS18 8 X10CrNiNb18 9	40 - 70	0,015 - 0,04	0,03 - 0,07
Titanio, leghe di tit.		Ti Al 6 V4	20 - 50	0,01 - 0,03	0,025 - 0,045
Leghe nickel	Waspaloy Inconel	Ni Cr 20 Co 14 Mo Ti Ni Cr 20 Fe 18 Mo Nb	15 - 45	0,01 - 0,025	0,02 - 0,04
Ghisa, ghisa malleabile	sino a 200 HB oltre 200 HB	GG20, GGG 40, GTS45 GG30, GGG 60, GTW40	sino a 120 sino a 110	0,045 - 0,09 0,035 - 0,08	0,08 - 0,13 0,06 - 0,11
Metalli leggeri non ferrosi	Alu < 10 % Si Alu > 10 % Si	Al Cu Mg Pb Al Si 12	sino a 230 sino a 160	0,04 - 0,10	0,07 - 0,15

Raccomandazioni di impiego per punte MINOR BW 815

Materiali	Resistenza durezza ovvero materiali	Composizione dei materiali	Vel. taglio v_c (m/min)	f = Avanzamento al giro (mm), riferito al diametro dell'utensile da - a		
				sino a Ø 1	Ø 1 - 2	Ø 2 - 3
Acciai non legati, acciaio fuso	sino a 700 N/mm ² oltre 700 N/mm ²	St37, C35, GS52 St70, C45, GS62	70 - 110 60 - 100	sino a 0,04 sino a 0,035	0,035 - 0,07 0,03 - 0,06	0,06 - 0,11 0,05 - 0,10
Acciai legati	sino a 1000 N/mm ² oltre 1000 N/mm ²	16MnCr5, 42CrMo4 X210Cr12, 34CrAlNi7	45 - 80 30 - 60	sino a 0,03 sino a 0,025	0,025 - 0,05 0,02 - 0,045	0,04 - 0,09 0,035 - 0,08
Acciai resistenti agli acidi, inox		X12CrNiS18 8 X10CrNiNb18 9	30 - 60	sino a 0,02	0,015 - 0,04	0,03 - 0,07
Titanio, leghe di tit.		Ti Al 6 V4	20 - 45	sino a 0,015	0,01 - 0,03	0,025 - 0,045
Leghe nickel	Waspaloy Inconel	Ni Cr 20 Co 14 Mo Ti Ni Cr 20 Fe 18 Mo Nb	15 - 40	sino a 0,015	0,01 - 0,025	0,02 - 0,04
Ghisa, ghisa malleabile	sino a 200 HB oltre 200 HB	GG20, GGG 40, GTS45 GG30, GGG 60, GTW40	sino a 110 sino a 100	sino a 0,05 sino a 0,04	0,045 - 0,09 0,035 - 0,08	0,08 - 0,13 0,06 - 0,11
Metalli leggeri non ferrosi	Alu < 10 % Si Alu > 10 % Si	Al Cu Mg Pb Al Si 12	sino a 230 sino a 160	sino a 0,06	0,04 - 0,10	0,07 - 0,15

I valori riportati nelle tabelle si basano su valori di riferimento, che devono essere corretti a seconda delle condizioni di impiego, quali macchina, mandrineria, refrigerazione ecc.

Raccomandazioni di impiego per punte MINOR BW 835

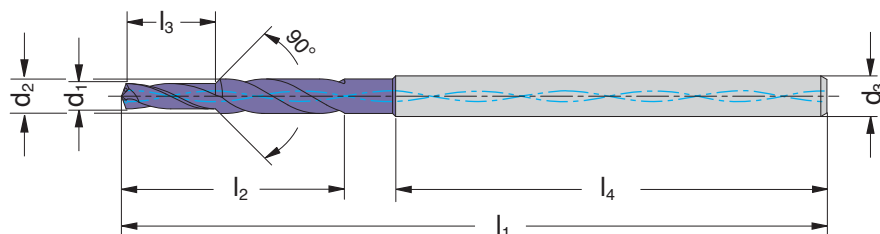
Materiali	Resistenza durezza ovvero materiali	Composizione dei materiali	Velocità di taglio v_c (m/min)	f = Avanzamento al giro (mm), riferito al diametro dell'utensile da - a	
				Ø 1 - 2	Ø 2 - 3
Acciai non legati, acciaio fuso	sino a 700 N/mm ² oltre 700 N/mm ²	St37, C35, GS52 St70, C45, GS62	80 - 120 70 - 110	0,035 - 0,07 0,03 - 0,06	0,06 - 0,11 0,05 - 0,10
Acciai legati	sino a 1000 N/mm ² oltre 1000 N/mm ²	16MnCr5, 42CrMo4 X210Cr12, 34CrAlNi7	55 - 90 40 - 70	0,025 - 0,05 0,02 - 0,045	0,04 - 0,09 0,035 - 0,08
Acciai resistenti agli acidi, inox		X12CrNiS18 8 X10CrNiNb18 9	40 - 70	0,015 - 0,04	0,03 - 0,07
Titanio, leghe di tit.		Ti Al 6 V4	20 - 50	0,01 - 0,03	0,025 - 0,045
Leghe nickel	Waspaloy Inconel	Ni Cr 20 Co 14 Mo Ti Ni Cr 20 Fe 18 Mo Nb	15 - 45	0,01 - 0,025	0,02 - 0,04
Ghisa, ghisa malleabile	sino a200 HB oltre 200 HB	GG20, GGG 40, GTS45 GG30, GGG 60, GTW40	sino a 120 sino a 110	0,045 - 0,09 0,035 - 0,08	0,08 - 0,13 0,06 - 0,11
Metalli leggeri non ferrosi	Alu < 10 % Si Alu > 10 % Si	Al Cu Mg Pb Al Si 12	sino a 230 sino a 160	0,04 - 0,10	0,07 - 0,15

Raccomandazioni di impiego per punte MINOR BW 845 per fori profondi

Materiali	Resistenza durezza ovvero materiali	Composizione dei materiali	Velocità di taglio v_c (m/min)	f = Avanzamento al giro (mm), riferito al diametro dell'utensile da - a	
				Ø 1 - 2	Ø 2 - 3
Acciai non legati, acciaio fuso	sino a 700 N/mm ² oltre 700 N/mm ²	St37, C35, GS52 St70, C45, GS62	65 - 95 55 - 85	0,035 - 0,07 0,03 - 0,06	0,06 - 0,11 0,05 - 0,10
Acciai legati	sino a 1000 N/mm ² oltre 1000 N/mm ²	16MnCr5, 42CrMo4 X210Cr12, 34CrAlNi7	45 - 70 35 - 55	0,025 - 0,05 0,02 - 0,045	0,04 - 0,09 0,035 - 0,08
Acciai resistenti agli acidi, inox		X12CrNiS18 8 X10CrNiNb18 9	35 - 55	0,015 - 0,04	0,03 - 0,07
Titanio, leghe di tit.		Ti Al 6 V4	15 - 40	0,01 - 0,03	0,025 - 0,045
Leghe nickel	Waspaloy Inconel	Ni Cr 20 Co 14 Mo Ti Ni Cr 20 Fe 18 Mo Nb	15 - 35	0,01 - 0,025	0,02 - 0,04
Ghisa, ghisa malleabile	sino a200 HB oltre 200 HB	GG20, GGG 40, GTS45 GG30, GGG 60, GTW40	65 - 95 50 - 85	0,045 - 0,09 0,035 - 0,08	0,08 - 0,13 0,06 - 0,11
Metalli leggeri non ferrosi	Alu < 10 % Si Alu > 10 % Si	Al Cu Mg Pb Al Si 12	sino a 180 sino a 130	0,04 - 0,10	0,07 - 0,15

I valori riportati nelle tabelle si basano su valori di riferimento, che devono essere corretti a seconda delle condizioni di impiego, quali macchina, mandrineria, refrigerazione ecc.

BW 800



Punte MINOR a gradino

Geometria:

dimensioni a norma interna con fori di lubrificazione elicoidali, gambo cilindrico secondo DIN 6535 - HAK, lunghezza gradino secondo DIN 8378 per prefori e svasature.

Applicazioni:

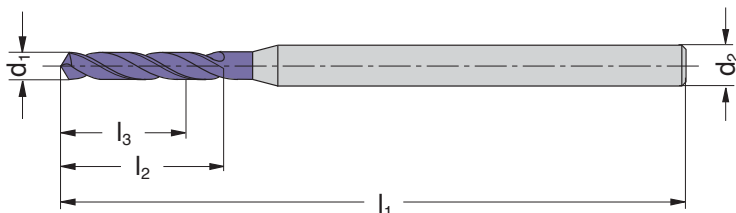
foratura e svasatura di acciaio, acciaio fuso, inox, acciai al nickel-cromo, ghise.

Grado: metallo duro micrograna

Rivestimento: AF  $\hat{=}$ TiAlN

Codice Nr.	Per maschi	d_1 m7 mm	d_2 $\pm 0,01$ mm	d_3 h6 mm	l_1 mm	l_2 mm	l_3 mm	l_4 mm		
800 0250	M 3	2,5	3,4	4	55	22	8,8	28	Maschi ad asportazione	■
800 0280	M 3	2,8	3,4	4	55	22	8,8	28	Maschi a rullare	■

BW 815



Punte MINOR

Geometria:

dimensioni a norma interna, gambo cilindrico secondo DIN 6535 - HA
 l_3 = lunghezza utile.

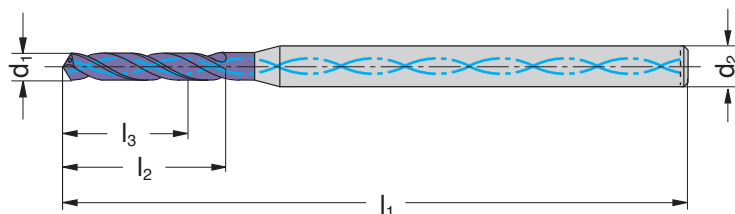
Applicazioni:

foratura e svasatura di acciaio, acciaio fuso, inox, acciai al nickel-cromo, ghise, metalli leggeri non ferrosi, titanio e leghe di titanio.

Grado: metallo duro micrograna

Rivestimento: AF  $\hat{=}$ TiAlN

Codice Nr.	d_1 m7 mm	d_2 h6 mm	l_1 mm	l_2 mm	l_3 mm		Codice Nr.	d_1 m7 mm	d_2 h6 mm	l_1 mm	l_2 mm	l_3 mm	
815 0050	0,5	3	46	4	3	■	815 0180	1,8	3	46	11	8	■
815 0060	0,6	3	46	4	3	■	815 0190	1,9	3	46	11	8	■
815 0070	0,7	3	46	4	3	■	815 0200	2,0	3	46	12	9	■
815 0080	0,8	3	46	5	4	■	815 0210	2,1	3	46	12	9	■
815 0090	0,9	3	46	5	4	■	815 0220	2,2	3	46	13	10	■
815 0100	1,0	3	46	6	4	■	815 0230	2,3	3	46	13	10	■
815 0110	1,1	3	46	7	5	■	815 0240	2,4	3	46	14	11	■
815 0120	1,2	3	46	8	6	■	815 0250	2,5	3	46	14	11	■
815 0130	1,3	3	46	8	6	■	815 0260	2,6	3	46	14	11	■
815 0140	1,4	3	46	9	7	■	815 0270	2,7	3	46	16	12	■
815 0150	1,5	3	46	9	7	■	815 0280	2,8	3	46	16	12	■
815 0160	1,6	3	46	10	7	■	815 0290	2,9	3	46	16	12	■
815 0170	1,7	3	46	10	7	■	815 0300	3,0	4	55	16	12	■

BW 835

Punte MINOR

Geometria:

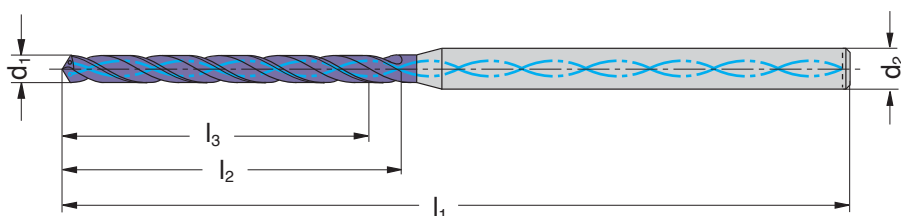
dimensioni a norma interna con fori di lubrificazione elicoidali, gambo cilindrico secondo DIN 6535 - HAK.
 l_3 = lunghezza utile.

Applicazioni:

foratura e svasatura di acciaio, acciaio fuso, inox, acciai al nickel-cromo, ghise, metalli leggeri non ferrosi, titanio e leghe di titanio.

Grado: metallo duro micrograna**Rivestimento:** AF  \cong TiAlN

Codice Nr.	d_1 m7 mm	d_2 h6 mm	l_1 mm	l_2 mm	l_3 mm		Codice Nr.	d_1 m7 mm	d_2 h6 mm	l_1 mm	l_2 mm	l_3 mm	
835 0100	1,0	3	46	8	6	■	835 0210	2,1	4	55	18	14	■
835 0110	1,1	3	46	9	7	■	835 0220	2,2	4	55	18	14	■
835 0120	1,2	3	46	10	8	■	835 0230	2,3	4	55	18	14	■
835 0130	1,3	3	46	11	9	■	835 0240	2,4	4	55	18	14	■
835 0140	1,4	3	46	12	10	■	835 0250	2,5	4	55	22	17	■
835 0150	1,5	3	46	13	10	■	835 0260	2,6	4	55	22	17	■
835 0160	1,6	3	46	13	10	■	835 0270	2,7	4	55	22	17	■
835 0170	1,7	3	46	13	10	■	835 0280	2,8	4	55	22	17	■
835 0180	1,8	3	46	13	10	■	835 0290	2,9	4	55	22	17	■
835 0190	1,9	3	46	13	10	■	835 0300	3,0	4	55	22	17	■
835 0200	2,0	4	55	18	14	■							

BW 845

Punte MINOR

Geometria:

dimensioni a norma interna con fori di lubrificazione elicoidali, gambo cilindrico secondo DIN 6535 - HAK.
 l_3 = lunghezza utile.

Applicazioni:

foratura e svasatura di acciaio, acciaio fuso, inox, acciai al nickel-cromo, ghise, metalli leggeri non ferrosi, titanio e leghe di titanio.

Grado: metallo duro micrograna**Rivestimento:** AF  \cong TiAlN**Per profondità sino a 12 x D.**

Codice Nr.	d_1 m7 mm	d_2 h6 mm	l_1 mm	l_2 mm	l_3 mm		Codice Nr.	d_1 m7 mm	d_2 h6 mm	l_1 mm	l_2 mm	l_3 mm	
845 0150	1,5	3	62	26	23	■	845 0230	2,3	4	67	34	30	■
845 0160	1,6	3	62	26	23	■	845 0240	2,4	4	67	34	30	■
845 0170	1,7	3	62	28	25	■	845 0250	2,5	4	67	34	30	■
845 0180	1,8	3	62	28	25	■	845 0260	2,6	4	67	34	30	■
845 0190	1,9	3	62	28	25	■	845 0270	2,7	4	75	42	37	■
845 0200	2,0	4	67	34	30	■	845 0280	2,8	4	75	42	37	■
845 0210	2,1	4	67	34	30	■	845 0290	2,9	4	75	42	37	■
845 0220	2,2	4	67	34	30	■	845 0300	3,0	4	75	42	37	■

PUNTE A GRADINO MINOR IN METALLO DURO INTEGRALE

Forare e svasare in un'unica operazione

Per ordinare, utilizzare la sottostante figura riportando i dati necessari

1. Dimensioni

d_1 $d_2 =$ $d_3 =$
 Tolleranza = Tolleranza = -2/-6

l_1 Lungh. totale l_3 Lungh. gradino d_1 Diametro taglienti
 l_2 Lungh. elica l_4 Lungh. codulo d_2 Diametro taglienti
 d_3 Diametro codulo

* $\varnothing d_2$ è in presa
 $\varnothing d_2$ non è in presa

Senza lubr.	d_1 da - a	d_3 -2/-6
	0,5 - 2,9 3,0 - 3,9	3 4
Con lubr.	d_1 da - a	d_3 -2/-6
	2,0 - 3,0	4

Se null'altro specificato, le punte saranno fornite con tolleranza m7 sui taglienti e sul gradino d_2 con tolleranza $\pm 0,01$.

2. Coduli DIN 6535

Forma HA / HAK



3. Rivestimento

assente

Applicazioni:

foratura di acciaio fuso, ghisa, ghisa dura, ghisa temperata, metalli pesanti non ferrosi, metalli leggeri non ferrosi, titanio, leghe di titanio, leghe al nickel (Waspaloy, Inconel, Nimonic, Rene 41).

TiN

Applicazioni:

foratura di acciaio, acciaio fuso, inox, acciaio al nickel-cromo, ghisa, ghisa dura, ghisa temperata.

AF $\hat{=}$ TiAlN

Applicazioni:

foratura di acciaio, ghisa, ghisa sferoidale, acciaio fuso, ghisa dura, ghisa temperata, metalli pesanti non ferrosi e metalli leggeri non ferrosi.

4. Lubrificazione

con lubrificazione

senza lubrificazione

5. Materiale da lavorare

.....

.....